

ПЕРЕМІЩЕННЯ У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ, ЗАСНОВАНЕ НА ПРОЕКЦІЯХ РЕАЛЬНОГО ОТОЧЕННЯ

І.В. ВІЛЬХОВИЙ^{1*}, В.П. СЕВЕРІН²

^{1.} *магістрант кафедри САІТ, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

^{2.} *професор кафедри САІТ, д-р. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

^{*} *email: ihorvilkhovi@gmail.com*

Віртуальна реальність (VR) - це імітація досвіду, яка може бути схожою або зовсім відрізнятися від реального світу [1].

Системи віртуальної реальності використовують гарнітури віртуальної реальності для створення зображень, звуків та інших відчуттів, що імітують фізичну присутність користувача у віртуальному середовищі [2]. Людина, яка використовує обладнання віртуальної реальності, здатна оглядати штучний світ, рухатися в ньому та взаємодіяти з віртуальними об'єктами. Ефект створюється VR гарнітурами, що складаються з головного дисплея з невеликим екраном перед очима, проте, також можуть використовуватися спеціально розроблені кімнати з кількома великими екранами [3].

Віртуальна реальність, як правило, включає в себе слуховий і відео зворотний зв'язок, але може також дозволити інші типи чуттєвих і силових зворотних зв'язків за допомогою гаптичної технології [4].

У соціальних науках та психології віртуальна реальність пропонує економічно ефективний інструмент для вивчення взаємодій у контрольованому середовищі. Його можна використовувати як форму терапевтичного втручання. Наприклад, існує випадок терапії експозиції віртуальної реальності, форми терапії експозиції для лікування тривожних розладів, таких як посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) та фобії [5].

VR може імітувати реальні робочі місця для цілей безпеки та гігієни праці на роботі. Він може бути використаний для надання учням віртуального середовища, де вони можуть розвивати свої навички без реальних наслідків невдачі. Він використовувався та вивчався в початковій освіті, військовій, космонавтській підготовці, тренажерах польотів, підготовці шахтарів, архітектурному дизайні, навчання водіїв та перевірка мосту [6]. Іммерсивні інженерні системи VR дозволяють інженерам бачити віртуальні прототипи до наявності будь-яких фізичних прототипів. Стверджувалося, що доповнення навчання віртуальними навчальними середовищами пропонує перспективи реалізму у військовій сфері та у сфері охорони здоров'я [7-8].

Отже, VR широко застосовується у багатьох сферах життя людини, тому дуже важливо створити оптимальне середовище, яке буде здатне повністю занурити користувача у віртуальний світ.

Якість створеного віртуального середовища зазвичай вимірюється ступенем достовірності ілюзії занурення [9-10]. Тобто, поєднанням

психофізичного подразнення органів почуттів користувача таким чином, щоб його мозок сприймав віртуальне оточення як реальне.

Серед головних компонентів які впливають на якість створеного віртуального оточення виділяють: спосіб переміщення, взаємодію з оточенням, кут огляду, кількість кадрів у секунду [11].

Метою даної роботи було встановлено створення нового методу переміщення у віртуальній реальності який здатний покращити якість віртуального оточення.

Для досягнення цієї мети були поставлені наступні задачі.

1. Пошук існуючих методів за для переміщення у VR. Розгляд їх сильних та слабких сторін.
2. Опис нового запропонованого методу переміщення у віртуальній реальності.
3. Зіставлення гіпотез для перевірки якості роботи методу порівняно з існуючими рішеннями.
4. Створення алгоритмів та структур даних необхідних для програмування методу.
5. Програмування методу у середовищі C#.Net.
6. Перевірка зіставлених гіпотез аналізуючи відгуки контрольної та експериментальної групи користувачів.

У результаті роботи був створений додаток віртуальної реальності, який відображає запроповану концепцію. Тести серед виборки з 11 чоловік показали, що запропонований метод не відволікає від контенту. Також 70% користувачів сказали, що цей метод зручніший ніж переміщення за допомогою телепортації контролером.

Список літератури:

1. *Schnipper M.* Seeing is Believing: The State of Virtual Reality / *Matthew Schnipper* // The Verge. – 2017.
2. *Wayne T.* Virtual Reality and Artificial Environments / *Thomas Wayne* // A Critical History of Computer Graphics and Animation. – 2005. – № 1. – С. 9-15.
3. *Barlow I., Perry J.* Being in Nothingness / *Barlow Igor, Perry John* – Wired Magazine.
4. *Cullen C.* Pioneering VR Stories Part 1: Idaho National Laboratory In The '90s / *Cullen, Chris* // Idaho Virtual Reality Council.
5. *Engler, Craig E.* Affordable VR by 1994 / *Engler, Craig E.* – M.: Computer Gaming World.
6. *Smith, David* Engineer envisions sci-fi as reality / *Smith, David* // Arkansas Online.
7. *Gonzales D.* Automation and Robotics for the Space Exploration Initiative: Results from Project Outreach / *Gonzales Daniel.* // NASA STI/Recon Technical Report N. 92.
8. *Rosenberg L.* The Use of Virtual Fixtures As Perceptual Overlays to Enhance Operator Performance in Remote Environments. / *Rosenberg, Louis* // USAF Armstrong Laboratory.
9. *Troelsen A., Japikse P.* Pro C# 7: With .NET and .NET Core 8th ed. Edition. – K. : Apress, 2017. 1372 p.
10. *Goldshtein S., Zurbalev D., Flatow I.* Pro .NET Performance. – K. : Apress, 2012. 333p.
11. *Richter J.* CLR via C# (4th Edition). – K. : Microsoft Press, 2012. 896p.